藤田安二*: 精油成分によるマキ科マキ属の分類と系統

Yasuji FUJITA*: Classification and phylogeny of the genus *Podocarpus* (Podocarpaceae) by the constituents of essential oils

マキ属 (*Podocarpus*) は熱帯，温帯の各地に約 70 種を産するが，現在葉油の検索を経たものは次の 7 種類に過ぎない。

1. *Podocarpus ferruginea* Don "Miro pine" New Zealand 産1)；葉，小枝：収油率 0.1～0.15%. 精油成分：1. Limonene, Dipentene (5%)；Cineole (2%). 2. *d*-α-Pinene (24～36%). 3. *d*-Cadinene (6～12%). 4. Diterpene *d*-Phyllocladene (m. p. 96°C)；*d*-Kaurene (m. p. 49°C) (=α-Podocarprene=Rimuene)；Mirene (m. p. 59～60°C) (多量) (Diterpene 部合して 27～47%). 5. Acetic acid, Isovaleric acid.

2. *Podocarpus spicata* R. Br. (A) "Matai" New Zealand 南島産2)；葉：収油率 0.1%. 精油成分：1. *d*-Limonene, Dipentene, α-Pinene, β-Pinene (12～49%). 2. Sesquiterpene Isetone, Cadinene, Herabolene (?) (Hydrochloride m. p. 99°C) (20%)；Sesquiterpene alcohol (10～30%). 3. Diterpene α-Podocarprene (m. p. 50°C) (15%)；β-Podocarprene (液体) (10%).

3. *Podocarpus spicata* R. Br. (B) New Zealand 北島産3)；葉，小枝：収油率 0.13%. 精油成分：Diterpene Phyllocladene (少量).

4. *Podocarpus dacrydioides* A Rich. New Zealand 産4)；葉，小枝：収油率 0.1～0.16%. 精油成分：1. α-Pinene, β-Pinene (3%)；Terpene alcohol (5～8%). 2. Sesquiterpene (Cadinene, α-Caryophyllene を含む) (62%)；Sesquiterpene alcohol (9%). 3. Diterpene (14%).

5. *Podocarpus totara* Don New Zealand 産5)；葉，小枝：収油率 0.15%. 精油成分：1. α-Pinene (30～50%)；β-Pinene. 2. Cadinene (14～20%)；Sesquiterpene alcohol (11%). 3. Diterpene Totarene (=Rimuene) (m. p. 55°C) (30～45%).

6. *Podocarpus Hallii* Kirk. (=*P. totara* var. *Hallii* (Kirk.) Pilger)6) New Zealand 産7)；葉：収油率不明，精油成分：Diterpene Phyllocladene (m. p. 96°C).

7. *Podocarpus macrophyllus* Lamb. イヌマキ 日本産8)；葉，小枝：収油率 0.05%. 精油成分：1. *d*-α-Pinene, β-Pinene；Camphene (?). 2. Cadinene 3. Diterpene α-Podocarprene (=Rimuene) (m. p. 50°, 55°C)；β-Podocarprene (液体).

以上によって本属の全体系を推知することは勿論できない。しかしこの限度において

---

* 大阪工業技術試験所精油研究室. Laboratory of Essential Oil, Osaka Industrial Research Institute, Daini, Oyodoku, Osaka.

その系統の一部を推定することは可能であって，前報9)よりもむしろ Fig. 1. の如くなるものと考えられる。

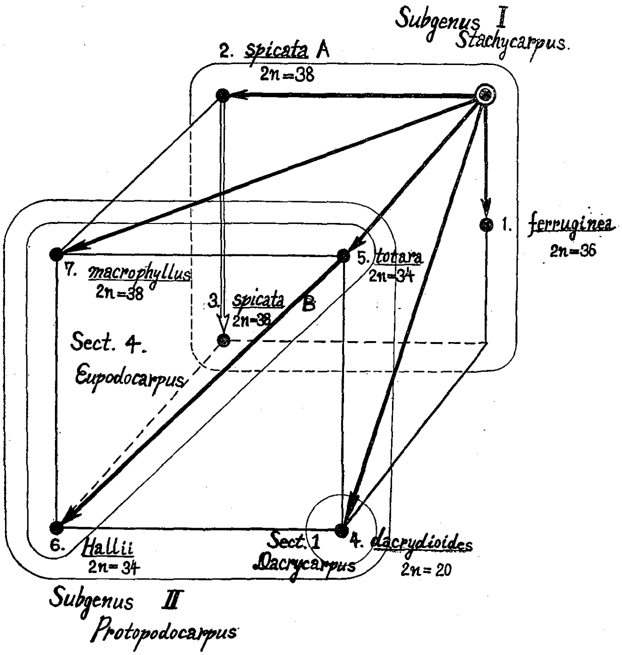

Fig. 1. Cubic system of the genus *Podocarpus*.

本属においても Linalool, Geraniol 等を含有する種はすでにないのであって，その発現が甚だ古く，発現母体はすでに絶滅していることがわかる。本属種が Monoterpene compound よりも，むしろ Diterpene compound によってよく特徴ずけられ且つその構造関係によって系統関係を察知し得ることもまたその発現の古さを物語るものである。

すなわちまず葉油中に Limonene 5%, Cineole 2% を含み，また Diterpene としては *d*-Phyllocladene, Kaurene (=Rimuene), Mirene 等を含む *P. ferruginea* は絶滅母体より分れて Fig. 1. の 1. の位置に位する。次に葉油中に Limonene を，Diterpene として α-Podocarprene (=Rimuene) を有する New Zealand 南島産の *P. spicata* A がまた別に母体より分れて 2. の位置をとるものと考えられる。この *P. spicata* A から分れたものが Phyllocladene を含有する New Zealand 北島産の *P. spicata* B である。*P. dacrydioides* も亦母体より別に分れたものと考えるべきであるが，このものの精油中の Diterpene は何物なるやなお明らかでない。もし 4. の位置にあるならば

Phyllocladene を含有するであろう。

New Zealand 産の *P. totara* は Diterpene として Totarene を含有し，Totarene は Rimuene に一致するから 5. の位置を占めるものであり，このものに続くものが Phyllocladene を含有する *P. Hallii* であって 6. の位置にあることになる。*P. Hallii* は Briggs7) が言うように形態的には *P. totara* と分別不能のものであるが，Rimuene の異性化物 Phyllocladene を有することにより種別の証明を得たものである。*P. macrophyllus* の葉油は Diterpene として α-Podocarprene を含有し，このものは Rimuene と同一のものであるから，これも母体より別に分れて 7. の位置に位することとなる。すなわち Phyllocladene を含有するものはすべてこの立方体の底面に位し，Rimuene を含有するものが，その上面に位することになる。Rimuene, Mirene および Phyllocladene の生成関係は Fig. 2. の如く考えられる10)。

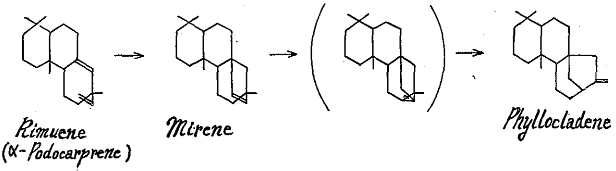

Fig. 2. The formational relationships of rimuene (α-podocarprene), mirene and phyllocladene.

今 Fig. 1. の系統図に Pilger11) による形態分類体系を加え，更に Hair & Beuzenberg12) に従い染色体数を附記すれば一層諸関係が明瞭となる。

文献

1) Hosking & Short: Rec. trav. chim. **47**: 834 (1928); Briggs, Cawley, Loe & Taylor: J. chem. Soc. **1950**: 955. 2) Butler & Holloway: J. Soc. Chem. Ind. **58**: T. 223 (1939). 3) Briggs & Loe: J. Chem. Soc. **1950**: 958. 4) Aitken: J. Soc. Chem. Ind. **48**: T. 345 (1929); Hunter: J. Soc. Chem. Ind. **51**: T. 394 (1932). 5) Aitken: J. Soc. Chem. Ind. **48**: T. 344 (1929); Beath: J. Soc. Chem. Ind. **52**: T. 388 (1933). 6) Gray: J. Arnold Arbor. **37**: 160 (1956). 7) Briggs: Chem. Abstr. **1941**: 3995. 8) 三浦・西田・小椋：林学雑誌. **20**: 120 (1923): 西田, 卯尾田：農化誌 **6**: 1078 (1930); **7**: 157, 957 (1931). 9) 藤田：大工試報告 **300**: 12 (1953). 10) Wenkert: Chem. & Ind. **1955**: 282. 11) Pilger: Engler, Prantl, Nat. Pfl. fam. (2) **13**: 242 (1926). 12) Hair & Beuzenberg: Nature **181**: 1584 (1958).

Summary

The author discussed the classification and phylogeny of the genus *Fodocarpus* (Podocarpaceae) from a viewpoint of the constituents of essential oils and proposed a new system representing the phylogeny of the species.